**Chương 2 : PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ**

**2.1. Mô tả bài toán**

Khai báo một struct lưu trữ thông tin sinh viên bao gồm : Mã số, họ tên, năm sinh, địa chỉ, mã lớp, ngành học, GPA.

Dùng vector để lưu trữ thông tin của một sinh viên với cấu trúc đã cho.

Sử dụng menu với nhiều lựa chọn cho người dùng

**2.2. Giải quyết bài toán**

***2.2.1. Phương pháp***

Ta sử dụng phương pháp mô tả thông tin một sinh viên là một struct.

Giả sử mỗi struct của chương trình là một phần tử trong vector, mỗi phần tử có chỉ số và phần giá trị của nó, ta dùng hàm push\_back() để thêm mới một phần tử của vector, hàm erase() để xóa 1 phần tử dựa trên chỉ số của nó,…

***2.2.2. Lý thuyết***

VECTOR là mảng động, có thể tăng giảm kích thước(thêm, sửa, xóa)

VECTOR lưu được đa dạng kiểu dữ liệu : string, int, long long, struct, ... (như mảng)

Các phần tử trong VECTOR được lưu ở các khay nhớ tạm liên tiếp, có thể được truy cập bằng chỉ số

2.3 Ứng Dụng

*2.3.1 Lưu đồ*

- Lưu đồ thêm mới sinh viên

Đọc thông tin

Xử lý, chuẩn hóa tên, địa chỉ, thêm vào vector sinhvien

- Lưu đồ hiển thị thông tin

Đọc thông tin

Hiển thị danh sách

* Lưu đồ tìm kiếm :

Đọc thông tin

Duyệt danh sách

Tìm thấy

Hiển thị thông tin

Không tìm thấy

đúng sai

* Lưu đồ sắp xếp

Đọc thông tin

Duyệt danh sách

So sánh thứ tự

Hoán vị

đúng

sai

- Lưu đồ xóa sinh viên

Đọc thông tin

Duyệt danh sách

Tìm thấy

Xóa

sai

Đúng

- Lưu đồ thống kê :

Đánh dấu

Hiển thị

Duyệt danh sách

So sánh

sai

đúng

* Đọc file có sẵn:

Đọc file vào vector

* Sao lưu danh sách :
* :

Đọc các phần tử vào file

*2.3.2 Giới thiệu chương trình*

Chương trình quản lý sinh viên gồm có các chức năng :

+ Nhập mới một sinh viên

+ Xem danh sách sinh viên

+ Sắp xếp danh sách : sắp xếp theo tên và sắp xếp theo điểm trung bình theo giải thuật Interchange Sort .

+ Xóa sinh viên ra khỏi danh sách gồm : xóa sinh viên theo MSSV hoặc xóa toàn bộ danh sách.

+ Sửa thông tin sinh viên

+ Đọc danh sách sinh viên từ file có sẵn

+ Sao lưu danh sách sinh viên sau khi chỉnh sửa

+ Tìm kiếm thông tin sinh viên gồm : tìm kiếm theo MSSV, tìm kiếm theo tên sinh viên, tìm kiếm theo địa chỉ với giải thuật tìm kiếm tuần tự..

+ Tìm sinh viên theo những thuộc tính : lớp, GPA,…

+ Thoát khỏi chương trình.